

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年8月5日 (05.08.2004)

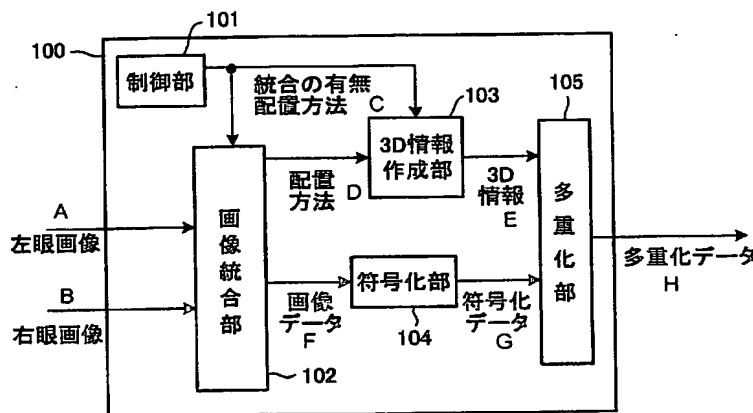
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/066639 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 13/00, G06T 17/40
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/000418
- (22) 国際出願日: 2004年1月20日 (20.01.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-011472 2003年1月20日 (20.01.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 Osaka (JP). 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5700083 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 塩井 正宏 (SHIOI, Masahiro) [JP/JP]; 〒2660005 千葉県千葉市緑区菅田町2-24-7-A108 Chiba (JP). 増谷 健 (MASHITANI, Ken) [JP/JP]; 〒5720839 大阪府寝屋川市平池町12-43-201 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 藤本 英介, 外 (FUJIMOTO, Eisuke et al.); 〒1000014 東京都千代田区永田町二丁目14番2号 山王グランドビルディング3階317区藤本特許法律事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, [続葉有]

(54) Title: IMAGE DATA CREATION DEVICE AND IMAGE DATA REPRODUCTION DEVICE FOR REPRODUCING THE DATA

(54) 発明の名称: 画像データ作成装置およびそのデータを再生する画像データ再生装置



- A...LEFT-EYE IMAGE
B...RIGHT-EYE IMAGE
101...CONTROL SECTION
C...PRESENCE/ABSENCE OF COMBINATION, ARRANGEMENT METHOD
102...IMAGE COMBINATION SECTION
D...ARRANGEMENT METHOD
103...3D INFORMATION CREATION SECTION
E...3D INFORMATION
F...IMAGE DATA
104...ENCODING SECTION
G...ENCODED DATA
105...MULTIPLEXING SECTION
H...MULTIPLEXED DATA

(57) Abstract: A control section (101) specifies whether to combine and the image arrangement method in case combination is performed. An image combination section (102) creates image data of the format specified by the aforementioned presence/absence of combination and the arrangement method. A 3D information creation section (103) formats the presence/absence of combination and the arrangement method and creates 3D information required for displaying an image in 3-dimensional way. An encoding section (104) encodes the image data created by the image combination section (102) and creates encoded data. A multiplexing section (105) converts the encoded data created by the encoding section (104) and the 3D information created by the 3D information creation section into a predetermined format and outputs it outside. Thus, the image data for 3-dimensional display can have general-purpose characteristic.

[続葉有]



BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

制御部 (101) は、統合するか否か及び統合する場合の画像の配置方法を指定する。画像統合部 (102) は、前記統合の有無及び配置方法で指定された形式の画像データを作成する。3D情報作成部 (103) は、統合の有無、配置方法をフォーマット化して、画像を3次元表示するために必要な3D情報を作成する。符号化部 (104) は、画像統合部 (102) で作成された画像データを符号化し、符号化データを作成する。多重化部 (105) は、符号化部 (104) で作成された符号化データと、3D情報作成部で作成された3D情報を所定のフォーマットに変換して外部に出力する。こうして、3次元表示のための画像データに汎用性を持たせることを可能とする。

明 細 書

画像データ作成装置およびそのデータを再生する画像データ再生装置

5 技術分野

本発明は、3次元表示するための画像データを作成する際に、画像データに属性情報を付随させる画像データ作成装置、およびそのデータを再生する画像データ再生装置に関するものである。

10 背景技術

従来、3次元画像を表示する様々な方法が提案されてきた。その中でも一般的に用いられているのは両眼視差を利用する「2眼式」と呼ばれるものである。すなわち、両眼視差を持った左眼画像と右眼画像を用意し、それぞれ独立に左右の眼に投影することにより立体視を行う。

15 図22は、この2眼式の代表的な方式の1つである「時分割方式」を説明するための概念図である。

この時分割方式は、図22のように、左眼画像と右眼画像が垂直方向1画素おきに交互にならんだ形に配置され、左眼画像の表示と右眼画像の表示が交互に切替えて表示されるものである。左眼画像および右眼画像は通常の2次元表示時に比べて垂直解像度が1/2になっている。観察者はディスプレイの切り替え周期に同期して開閉するシャッタ式のメガネを着用する。ここで使用するシャッタは、左眼画像が表示されている時は左眼側が開いて右眼側が閉じ、右眼画像が表示されている時は左眼側が閉じて右眼側が開く。こうすることで、左眼画像は左眼だけで、右眼画像は右眼だけで観察されることになり、立体視を行うことができる。

25 図23は、2眼式のもう1つの代表的な方式である「パララクスバリア方式」

を説明するための概念図である。

図 2 3 (a) は、視差が生じる原理を示す図である。一方、図 2 3 (b) は、パララクスバリア方式で表示される画面を示す図である。

図 2 3 (a) では、図 2 3 (b) に示すような左眼画像と右眼画像が水平方向
5 1 画素おきに交互にならんだ形に配置された画像を、画像表示パネル 4 0 1 に表示し、同一視点の画素の間隔よりも狭い間隔でスリットを持つパララクスバリア 4 0 2 を画像表示パネル 4 0 1 の前面に置くことにより、左眼画像は左眼 4 0 3 だけで、右眼画像は右眼 4 0 4 だけで観察することになり、立体視を行うことができる。

10 ところで、パララクスバリア方式と同様に図 2 3 (b) に示すような画像を 3 次元表示する方式に、「レンチキュラ方式」がある。このレンチキュラ方式で用いるための記録データ形式の一例が、特開平 1 1 - 4 1 6 2 7 号公報において開示されている。

図 2 4 は、このようなレンチキュラ方式の記録データ形式の一例を示す概念図
15 である。図 2 4 (a) に示す左眼画像 5 0 1 と図 2 4 (b) に示す右眼画像 5 0 2 から、それぞれを水平方向に 1 / 2 に間引きして図 2 4 (c) に示す 1 枚の混合画像 5 0 3 を作って記録する。再生時にはこの混合画像 5 0 3 を並べ替えることにより図 2 3 (b) に示したような合成画像が作成される。

上記のように、従来の 3 次元表示システムにおいては、再生装置側で決められた表示方式に適するように、記録データ形式を固定した記録が行われており、記録データに汎用性を持たせることは考えられていない。

表示方式以外にも視点数や間引き方法など、3 次元表示に必要な情報はいろいろあるが、表示方式が単一の場合、それらの情報は記録データとして記録されない。いつも同じ表示方式を使うなら、あえてそれらの情報を記録する必要がない
25 からだが、このために記録データの汎用性が著しく損なわれている。例えば、パララクスバリア方式（あるいはレンチキュラ方式）用のデータを記録する場合に

限っても、左眼画像と右眼画像を別々のシーケンスとして記録することもできるし、図24(c)のような左眼画像と右眼画像が画面半分ずつ左右に並んだ混合画像を記録することもできるし、図23(b)のような左眼画像と右眼画像が水平方向1画素おきに並んだ合成画像を記録することもできる。当然記録形式が違えばこれを表示するための処理方法も異なるが、記録されたデータからはどの形式で記録されたかを知ることができないため、第三者がそのデータを手にした時、どのような処理によって表示すればよいのかがわからないという問題がある。

本発明は、以上のような問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、3次元表示のための画像データに汎用性を持たせることを可能とする画像データ作成装置、およびそのデータを再生する画像データ再生装置を提供することにある。

発明の開示

上記目的を達成するために、複数の視点の各々に対応した複数の画像から、所定のデータ形式の画像データを作成する画像データ作成装置において、異なる視点の画像を統合するか否かを示す統合情報と、画像を統合する場合における前記異なる視点の画像の配置方法を示す画像配置情報とを作成する情報作成手段を備え、前記データ形式は、前記統合情報と前記画像配置情報を含むことを特徴とする。

また、前記画像配置情報は、視点画像を所定の角度回転させて配置する方法の情報であることを特徴とする。

また、前記所定の角度は、0度、右90度、右180度、右270度の内、1つもしくは複数の角度を含むことを特徴とする。

また、前記画像配置情報は、画像が垂直方向に配置されているのか水平方向に配置されているのかを示す配置方向情報と、画像が視点順に配置されているのか視点順と逆順に配置されているのかを示す配置順情報とから構成されることを特

徴とする。

また、前記画像配置情報は、視点画像の配置を所定の角度回転させた位置に画像を配置する方法と、視点の配置位置関係から位置関係を所定の方向に反転させた位置に画像を配置する方法の、いずれか一方の方法もしくは両者を組合せた方法の5 情報であることを特徴とする。

また、前記所定の角度とは、0度、右90度、右180度、右270度の内、1つもしくは複数の角度を含み、前記所定の方向とは、左右方向、上下方向の内、1つもしくは複数の方向を含むを特徴とする。

10 また、所定のデータ形式の画像データから、複数の視点の各々に対応した複数の画像を再生する画像データ再生装置において、前記データ形式を解析する解析手段を備え、前記解析手段は異なる視点の画像が統合されているか否かを示す統合情報と統合された画像の配置方法を示す画像配置情報とを解析し、前記統合情報及び画像配置情報を用いて前記複数の画像を再生することを特徴とする。

15 また、前記画像配置情報は、視点画像を所定の角度回転させて配置する方法の情報であることを特徴とする。

また、前記所定の角度は、0度、右90度、右180度、右270度の内、1つもしくは複数の角度を含むことを特徴とする。

20 また、前記画像配置情報は、画像が垂直方向に配置されているのか水平方向に配置されているのかを示す配置方向情報と、画像が視点順に配置されているのか視点順と逆順に配置されているのかを示す配置順情報とから構成されることを特徴とする。

25 また、前記画像配置情報は、視点画像の配置を所定の角度回転させた位置に画像を配置する方法と、視点の配置位置関係から位置関係を所定の方向に反転させた位置に画像を配置する方法の、いずれか一方の方法もしくは両者を組合せた方法の情報であることを特徴とする。

また、前記所定の角度とは、0度、右90度、右180度、右270度の内、

1つもしくは複数の角度を含み、前記所定方向とは、左右方向、上下方向の内、1つもしくは複数の方向を含むことを特徴とする。

以上の構成により本発明は次のような効果を奏する。

5 本発明によれば、複数の視点の各々に対応した複数の画像から、所定のデータ形式の画像データを作成する画像データ作成装置において、異なる視点の画像を統合するか否かを示す統合情報と、画像を統合する場合における前記異なる視点の画像の配置方法を示す画像配置情報とを作成する情報作成手段を備え、前記データ形式は、前記統合情報と前記画像配置情報を含むことにより、3次元表示のための画像データに汎用性を持たせることができるという有利な効果が得られる。

10 また、前記画像配置情報は、視点画像の配置を所定の角度回転させた位置に画像を配置する方法の情報であることにより、3次元表示のための画像データに汎用性を持たせることができるという有利な効果が得られる。

15 また、前記所定の角度は、0度、右90度、右180度、右270度の内、1つもしくは複数の角度を含むことにより、3次元表示のための画像データに汎用性を持たせることができるという有利な効果が得られる。

20 また、前記画像配置情報は、画像が垂直方向に配置されているのか水平方向に配置されているのかを示す配置方向情報と、画像が視点順に配置されているのか視点順と逆順に配置されているのかを示す配置順情報とから構成されることにより、3次元表示のための画像データに汎用性を持たせることができるという有利な効果が得られる。

25 また、前記画像配置情報は、視点画像の配置を所定の角度回転させた位置に画像を配置する方法と、視点の配置位置関係から位置関係を所定方向に反転させた位置に画像を配置する方法の、いずれか一方の方法もしくは両者を組合せた方法の情報であることにより、3次元表示のための画像データに汎用性を持たせることができるという有利な効果が得られる。

また、前記所定の角度とは、0度、右90度、右180度、右270度の内、1つもしくは複数の角度を含み、前記所定の方向とは、左右方向、上下方向の内、1つもしくは複数の方向を含むことにより、3次元表示のための画像データに汎用性を持たせることができるという有利な効果が得られる。

- 5 また、所定のデータ形式の画像データから、複数の視点の各々に対応した複数の画像を再生する画像データ再生装置において、前記データ形式を解析する解析手段を備え、前記解析手段は異なる視点の画像が統合されているか否かを示す統合情報と統合された画像の配置方法を示す画像配置情報とを解析し、前記統合情報及び画像の配置方法とを用いて前記複数の画像を再生することにより、汎用性
10 を持たせた画像データを表示装置に応じて表示することができるという有利な効果が得られる。

また、前記画像配置情報は、視点画像の配置を所定の角度回転させた位置に画像を配置する方法の情報であることにより、汎用性を持たせた画像データを表示装置に応じて表示することができるという有利な効果が得られる。

- 15 また、前記所定の角度は、0度、右90度、右180度、右270度の内、1つもしくは複数の角度を含むことにより、汎用性を持たせた画像データを表示装置に応じて表示することができるという有利な効果が得られる。

- また、前記画像配置情報は、画像が垂直方向に配置されているのか水平方向に配置されているのかを示す配置方向情報と、画像が視点順に配置されているのか視点順と逆順に配置されているのかを示す配置順情報とから構成されることにより、汎用性を持たせた画像データを表示装置に応じて表示することができるという有利な効果が得られる。
- 20

- また、前記画像配置情報は、視点画像の配置を所定の角度回転させた位置に画像を配置する方法と、視点の配置位置関係から位置関係を所定の方向に反転させた位置に画像を配置する方法の、いずれか一方の方法もしくは両者を組合せた方法の情報であることにより、汎用性を持たせた画像データを表示装置に応じて表
- 25

示することができるという有利な効果が得られる。

また、前記所定の角度とは、0度、右90度、右180度、右270度の内、
1つもしくは複数の角度を含み、前記所定の方向とは、左右方向、上下方向の内、
1つもしくは複数の方向を含むことにより、汎用性を持たせた画像データを表
示装置に応じて表示することができるという有利な効果が得られる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明における第1の実施の形態による画像データ作成装置の構成を示すブロック図である。

図2は、回転配置を利用した左右画像の統合例を示す図である。

図3は、統合画像の回転を利用した左右画像の統合例を示す図である。

図4は、各視点画像の回転を利用した左右画像の統合例を示す図である。

図5は、画像配置方法情報の構成例を示す図である。

図6は、画像配置方法情報の構成例を示す図である。

図7は、画像配置方法情報の構成例を示す図である。

図8は、画像配置方法情報の構成例を示す図である。

図9は、画像配置方法情報の構成例を示す図である。

図10は、画像配置方法情報の構成例を示す図である。

図11は、本発明における第1の実施の形態による画像データ再生装置の構成を示すブロック図である。

図12は、本発明における第2の実施の形態による画像データ作成装置の構成を示すブロック図である。

図13は、視点番号のふり方の例を示す図である。

図14は、回転配置を利用した多視点画像の統合例を示す図である。

図15は、統合画像の回転を利用した多視点画像の統合例を示す図である。

図16は、各視点画像の回転を利用した多視点画像の統合例を示す図である。

図 1 7 は、画像配置方法情報の構成例を示す図である。

図 1 8 は、画像配置方法情報の構成例を示す図である。

図 1 9 は、画像配置方法情報の構成例を示す図である。

図 2 0 は、画像配置方法情報の構成例を示す図である。

5 図 2 1 は、本発明における第 2 の実施の形態による画像データ再生装置の構成を示すブロック図である。

図 2 2 は、時分割方式における画像の表示形式を示す図である。

図 2 3 は、パララクスバリア方式の概念を説明するための図である。

図 2 4 は、レンチキュラ方式の記録データ形式の一例を示す概念図である。

10

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

<第 1 の実施の形態>

15 図 1 は本発明における第 1 の実施の形態による画像データ作成装置の構成を示すブロック図である。図 1 において、画像データ作成装置 1 0 0 は、左眼画像と右眼画像を統合するか否か及び統合する場合の配置方法を指定する制御部 1 0 1、制御部 1 0 1 からの指定に応じて、左眼画像と右眼画像を適切な位置に配置して、1 つの画像に統合した画像を作成する画像統合部 1 0 2、統合するか否か及び統合する場合の画像の配置方法をフォーマット化して 3 D 情報を作成する 3 D 情報作成部 1 0 3、画像データを符号化する符号化部 1 0 4、記録媒体や通信回線にアクセスする手段を備え、画像データと 3 D 情報を多重化して出力する多重化部 1 0 5 から構成される。

20

以上のように構成された画像データ作成装置 1 0 0 について、その動作を説明する。

25

連続するフレームから構成される画像信号は、1 フレームごとに画像データ作成装置に入力される。

制御部 101 は、統合するか否か及び統合する場合の画像の配置方法を指定する。画像統合部 102 は、前記統合の有無及び配置方法で指定された形式の画像データを作成する。ここで配置方法の具体例を図 2 に示す。左上に L と書かれた画像が左眼画像であり、左上に R と書かれた画像が右眼画像である。以降、これら

5 らを視点画像と呼ぶ。

図 2 (a) は左側に左眼画像を配置し、右側に右眼画像を配置し、1 枚の画像に統合した画像である。図 2 (b) は上側に左眼画像を配置し、下側に右眼画像を配置し、1 枚の画像に統合した画像である。図 2 (c) は右側に左眼画像を配置し、左側に右眼画像を配置し、1 枚の画像に統合した画像である。図 2 (d)

10 は下側に左眼画像を配置し、上側に右眼画像を配置し、1 枚の画像に統合した画像である。これら図 2 (a) から (d) の 4 個の画像は、各視点画像自体は回転せずに、各視点画像の配置が 90 度ずつ回転したような画像である。そこで、視点画像がどのように配置されているのかを示す「回転配置」という概念を導入して、統一的に表現することとする。

すなわち、図 2 (a) は、画像の配置方法を視点の配置位置と一致させて 1 枚の画像に統合した画像であり、この画像を通常画像もしくは 0 度回転配置画像と表現する。そして、図 2 (b) を右 90 度回転配置画像と表現し、図 2 (c) を右 180 度回転配置画像と表現し、図 2 (d) を右 270 度回転配置画像と表現する事とする。

15

右 180 度回転配置画像、すなわち右側に左眼画像を配置し、左側に右眼画像を配置した映像は、その配置のまま通常のディスプレイに表示すれば、交差法という寄り目で画像を見る方法でその映像を見ると、立体映像として見えるという利点がある。また、従来例に記載した時分割方式で立体映像を生成する機器においては、通常配置画像や右 180 度回転配置画像のように、ライン毎に左眼画像

20 のデータと右眼画像のデータを並べるよりは、右 90 度回転配置画像及び右 270 度回転配置画像のように、左眼画像 1 枚分のデータに続けて右眼画像 1 枚分の

25

データをつなげるほうが、平易に実装できるという利点がある。

また、回転配置との概念以外に、「統合画像の回転」および「各視点画像の回転」という別の回転方法の概念を導入する事により、別の統合画像が作成できる。

5 図3(a)は通常配置の統合画像であり、図2(a)と同一の画像である。ここから統合画像自体を右90度に回転すると図3(b)となる。また図3(a)から統合画像自体を右180度に回転すると図3(c)となる。また図3(a)から統合画像自体を右270度に回転すると図3(d)となる。

10 図4(a)は通常配置の統合画像であり、図2(a)と同一の画像である。ここから各視点画像をそれぞれ右90度に回転して統合すると図4(b)となる。また図4(a)から各視点画像をそれぞれ右180度に回転して統合すると図4(c)となる。また図4(a)から各視点画像をそれぞれ右270度に回転して統合すると図4(d)となる。

15 なお、画像の回転配置と、統合画像の回転と、各視点画像の回転とは全て独立した事象であるが、3種類の回転方法を定義しなくても、2種類の回転方法を組み合わせることで、もう1つの回転方法を定義することが可能である。

20 具体的には、各視点画像を右90度回転した画像とは、まず統合画像を右270度回転配置し、さらにその画像自体を右90度回転した画像と同一の画像である。これは順番を逆にして、まず統合画像自体を右90度回転してから右270度回転配置しても同一の画像になる。すなわち、各視点画像を右90度回転した画像は、右270度回転配置と統合画像の右90度回転とを組み合わせた画像と表現できる。同様に、各視点画像を右180度回転した画像は、右180度回転配置と統合画像の右180度回転とを組み合わせた画像と表現でき、各視点画像を右270度回転した画像は、右90度回転配置と統合画像の右270度回転とを組み合わせた画像と表現できる。すなわち、回転配置の情報と統合画像の回転の情報があれば、各視点画像の回転の情報は表現できる事になる。

25

同様に考えると、統合画像を右 90 度回転した画像は、右 90 度回転配置と各視点画像の右 90 度回転とを組み合わせた画像と表現でき、統合画像を右 180 度回転した画像は、右 180 度回転配置と各視点画像の右 180 度回転との組み合わせと表現でき、統合画像を右 270 度回転した画像は、右 270 度回転配置と各視点画像の右 270 度回転との組み合わせと表現できる。すなわち、回転配置の情報と各視点画像の回転の情報とがあれば、統合画像の回転の情報は表現できる事になる。

同じく、右 90 度回転配置は、統合画像の右 90 度回転と各視点画像の右 270 度回転とを組み合わせた画像と表現でき、右 180 度回転配置は、統合画像の右 180 度回転と各視点画像の右 180 度回転とを組み合わせた画像と表現でき、右 270 度回転配置は、統合画像の右 270 度回転と各視点画像の右 90 度回転とを組み合わせた画像と表現できる。すなわち、統合画像の回転の情報と各視点画像の回転の情報とがあれば、回転配置の情報は表現できる事になる。

3D 情報作成部 103 は、統合の有無、配置方法をフォーマット化して、画像を 3 次元表示するために必要な 3D 情報を作成する。配置方法の情報は、図 5 に示すように、前述した 4 種類の配置方法を識別するインデックスを定義し、そのインデックスをそのまま記録してもよい。また、統合の有無が「統合無し」を示している場合には、配置方法の情報は意味を持たないので、その場合には、配置方法の情報自体を省略させる事としてもよいし、配置方法の情報があっても情報自体は無効であると定義してもよい。もしくは、図 6 に示すように、統合の有無の情報と配置方法の情報を組み合わせて 1 つの情報としてインデックスを定義してもよい。また 4 種類の配置方法をすべて定義せずに、使用される可能性が高い配置方法だけを定義してもよい。例えば、通常配置と右 90 度回転配置と右 270 度配置の 3 種類の回転配置のみを定義してもよいし、通常配置と右 180 度配置の 2 種類の回転配置のみを定義してもよい。

また、配置方法として、回転配置の概念を用いずに、画像の配置方向が左右配

置であるか上下配置であるかを示す配置方向情報と、画像の配置順が視点順であるかその逆順であるかを示す配置順情報の組み合わせでも定義できる。すなわち、配置方向が左右配置で、配置順が視点順の場合は、通常配置を示し、配置方向が左右配置で、配置順が視点順と逆順の場合は、右180度回転配置を示し、配置方向が上下配置で、配置順が視点順の場合は、右90度回転配置を示し、配置方向が上下配置で、配置順が視点順と逆順の場合は、右270度回転配置を示す。この場合は、図7(a), (b)に示すように、配置方向を識別するインデックスと配置順を識別するインデックスを別途定義し、そのインデックスをそれぞれそのまま記録してもよい。また、図7(c)に示すように、配置方法を示す情報の中で、あるビットを配置方向の情報に割り当て、別のあるビットを配置順の情報に割り当てて、あわせて配置方法を示す情報として記録してもよい。

回転配置の情報と、統合画像の回転の情報と、各視点画像の回転の情報とは全て独立しているため、図8(a), (b), (c)の示すように、3種類の情報それぞれに前述した4個の配置方法および回転方法を識別するインデックスを定義し、そのインデックスをそのまま記録してもよい。また、前述したように3種類の情報を定義しなくても、どれか2種類の情報を定義すれば、もう1種類の情報を示す事が可能であるため、例えば図8の(a)と(b)だけを識別するインデックスを定義してもよい。また、通常配置方法および回転を行わない画像は、すべて同一の通常画像と表現される画像であるため、図9に示すように、3種類の情報を1つにまとめて、配置方法および回転方法を識別するインデックスを定義してもよい。また、図10(a), (b)に示すように、統合画像が、回転配置した画像であるのか、統合画像を回転した画像であるのか、各視点画像を回転した画像であるのかとの回転方法を定義するフィールドと、その回転方法の角度とを定義するフィールドとに分けて、それぞれを識別するインデックスを定義してもよい。なお図10では、通常画像を示すために、回転方法を識別するフィールドに「回転なし」とのインデックスを設けたが、角度を定義するフィールド

に「回転角度0度」を意味するインデックスを定義して、こちらで通常画像であることを識別することとしても良い。

さらに3D情報は、設定値をそのまま用いてもよいし、固定長符号化または可変長符号化により符号化してもよい。

5 符号化部104は、画像統合部102で作成された画像データを符号化し、符号化データを作成する。符号化方法として、静止画像に対してはJ P E G、J P E G 2 0 0 0などの国際標準方式を用いるものとする。また、動画画像に対してはM P E G - 1、M P E G - 2、M P E G - 4などの国際標準方式を用いるものとする。動画画像の符号化として、フレーム内符号化のみを用いる場合は、M o t i o n J P E Gなどの方式を用いてもよい。画像符号化方式としては、上記に限らず非標準の方式を用いてもよいし、圧縮を行わなくてもよい。図1では符号化部を1つとして記載したが、画像統合を行わない場合を考慮して、視点数分存在しても良い。

15 多重化部105は、符号化部104で作成された符号化データと、3D情報作成部で作成された3D情報を所定のフォーマットに変換して外部に出力する。図1には図示していないが、音声やテキストを多重化する場合は、それらのデータも多重化部105にて多重化される。

20 多重化部105の出力先には、I Cメモリや光磁気ディスク、磁気テープ、ハードディスクなどの記録デバイスや、L A Nやモデムなどの通信デバイスが接続される。ここでは、多重化部105にI Cメモリが接続されているものとする。以下では、この場合の記録フォーマットについて説明する。

25 一般にI Cメモリを記録媒体に使用する場合には、I Cメモリ上にF A T (F i l e A l l o c a t i o n T a b l e) などのファイルシステムが構築され、データはファイルとして記録される。ここで使用するファイル形式は、既存の形式を使用してもよいし、新規に定めた独自の形式を使用してもよい。既存の形式を使用する場合、3D情報は一般に既存の形式に用意されているヘッダを拡

張する仕組み（ここでは、拡張されたヘッダを拡張ヘッダと呼ぶ）を用いて、既存のファイルヘッダの一部として記録されるものとする。この場合には、一般に使用されている拡張子（例えばJ P E Gファイルの場合、一般に、j p gという拡張子が用いられている）をそのまま使用する。こうすることで、3次元画像の表示機能を持たない従来の再生装置でも既存の形式のファイルとして認識し、2次元画像として表示することができる。一方、新規の形式を使用する場合には、3D情報をファイルの所定の位置に記録する。また、新規の形式のファイルであることがわかるように、既存形式のファイルと区別することのできるユニークな拡張子をつける。

続いて、画像データ作成装置100で作成した画像データを3次元画像として表示するための再生装置について説明する。

図11は、本発明における第1の実施の形態による画像データ再生装置の構成を示すブロック図である。図11において、画像データ再生装置200は、多重化データを分離する逆多重化部201、3D情報を解析する3D情報解析部202、符号化データを復号する復号部203、画像データを表示形式に変換する画像変換部204から構成される。

以上のように構成された画像データ再生装置200について、その動作を説明する。

逆多重化部201は、記録デバイスや通信デバイスから所定のフォーマットに多重化された多重化データを読み込み、符号化データと3D情報に分離する。図11には図示していないが、音声やテキストが多重化されている場合は、それらのデータも逆多重化部201にて分離される。ここでは、逆多重化部201にICメモリが接続されているものとする。前述したように、ICメモリには画像ファイルが既存形式あるいは新規形式で記録される。既存形式と新規形式の区別は、ファイルの拡張子によって行うことができるので、再生するファイルが既存形式のファイルの場合、ファイルヘッダの拡張領域から3D情報を読み出す。また

新規形式の場合には、ファイルの所定の位置から3D情報を読み出す。

3D情報解析部202は、3D情報を解析し、統合の有無および配置方法の情報を抽出する。

5 復号部203は、逆多重化部201により分離された符号化データから画像データを復号する。

10 画像変換部204には、通常のブラウン管や液晶パネルを用いた2次元表示装置、レンチキュラ方式、パララクスバリア方式、時分割方式などを用いた立体表示装置など、それぞれ表示形式が異なる表示装置が接続される。画像変換部204は、統合の有無、および配置方法から、分離された画像データを表示形式に変換する。

15 以上により、3次元画像データを含むマルチメディア情報ファイルに、該3次元画像データが統合されているか、また、統合されている場合はどのように各視点画像が配置されているのかを示す3D情報を付加し、3次元画像再生装置においては該3D情報から得られるデータ特性に応じた適切な変換処理を行って表示するようにすることにより、記録された3次元画像データに汎用性を持たせ、異なる3次元表示方式に対しても同じ3次元画像データを共通に利用できるようにする。

<第2の実施の形態>

20 図12は本発明における第2の実施の形態による画像データ作成装置の構成を示すブロック図である。第1の実施の形態では、視点数が2の場合について述べたが、本発明は視点数が3以上のいわゆる多視点の場合についても適用可能であり、本実施の形態では、多視点の場合について記載する。図12において図1と同一部分には同一符号が付してある。画像データ作成装置110は、制御部101、制御部101からの指定に応じて、多視点（視点数K、ここでKは2以上の整数である）の画像1から画像Kを適切な位置に配置して、1つの画像に統合した画像を作成する画像統合部111、統合するか否か及び統合する場合の画像の

25

配置方法及び視点数の情報をフォーマット化して3D情報を作成する3D情報作成部112、符号化部104、多重化部105から構成される。

以上のように構成された画像作成装置110について、その動作を説明する。画像作成装置110には、画像データを入力するための撮像装置が2つ以上接続され、その撮像装置は、水平方向にM個、垂直方向にN個格子状に並べられ、各撮像装置にはそれぞれ番号（視点番号）がふられているものとする（ただし、M、Nは1以上の整数であり、 $M \times N = K$ となる）。図13に水平方向に4個、垂直方向に3個が格子状に並べられ、視点数が合計12となる場合の設置例（設置された撮像装置を後から斜め下方に見下ろした図）を示す。ここで視点番号は、左から右、上から下の順にふるものとする。つまり撮像装置301が1、撮像装置302が2、撮像装置303が3、撮像装置304が4、同様にして撮像装置305～312が5～12である。

制御部101は、統合の有無、画像の配置方法、水平方向の視点数Mと垂直方向の視点数Nを指定する。指定の仕方は第1の実施の形態と同様であるので、ここでの説明は省略する。

画像統合部111は、制御部101から入力された統合の有無が「統合あり」を示すとき、入力された画像1から画像Kまでの配置方法を選択する。配置方法としては8種類あり得、その具体例を図14に示す。この図は水平方向に4視点（ $M=4$ ）、垂直方向に3視点（ $N=3$ ）を配置した例であり、各画像の右下に記載した番号は、視点番号である。

図14（a）は、画像の配置方法を撮像装置の配置位置と一致させて1枚の画像に統合した画像である。画像の配置位置を $g(x, y)$ とし、撮像装置の配置位置を $f(x, y)$ とすると、両者の関係は以下ようになる。ここで (x, y) は、水平方向の配置位置をx座標、垂直方向の配置位置をy座標とし、左上を原点とした、右方向及び下方向が正の値となる座標系で表されている。

$$g(x, y) = f(x, y)$$

$$(x=0, 1, \dots, M-1 : y=0, 1, \dots, N-1)$$

図14 (b) は、撮像装置の配置位置から右90度に回転した位置に、対応する画像を配置して1枚の画像に統合した画像の1例である。この画像の配置位置と撮像装置の配置位置との関係は以下のように定義され、この画像配置方法を「
5 右90度回転配置」と呼ぶ。

$$g(x, y) = f(y, N-1-x)$$

$$(x=0, 1, \dots, N-1 : y=0, 1, \dots, M-1)$$

この配置方法は、第1の実施例に記載した、右90度回転配置の方法を多眼用に拡張した方法である。この配置方法では、最上段に左から撮像装置1、撮像装置2、撮像装置3、撮像装置4と並んだ位置関係は、最右列に上から画像1、画像2、画像3、画像4と並び、最左列に上から撮像装置1、撮像装置5、撮像装置9と並んだ位置関係は、最上段に右から画像1、画像5、画像9と並ぶことになる。すなわち、各画像の隣接関係は変わらずに、配置位置関係のみが変わることになる。

15 図14 (c) は、撮像装置の配置位置から右180度に回転した位置に、対応する画像を配置して1枚の画像に統合した画像の1例である。この画像の配置位置と撮像装置の配置位置との関係は以下のように定義され、この画像配置方法を「右180度回転配置」と呼ぶ。

$$g(x, y) = f(M-1-x, N-1-y)$$

$$(x=0, 1, \dots, M-1 : y=0, 1, \dots, N-1)$$

20 この配置方法では、最上段に左から撮像装置1、撮像装置2、撮像装置3、撮像装置4と並んだ位置関係は、最下段に右から画像1、画像2、画像3、画像4と並び、最左列に上から撮像装置1、撮像装置5、撮像装置9と並んだ位置関係は、最右列に下から画像1、画像5、画像9と並ぶことになる。

25 図14 (d) は、撮像装置の配置位置から右270度に回転した位置に、対応する画像を配置して1枚の画像に統合した画像の1例である。この画像の配置位

置と撮像装置の配置位置との関係は以下のように定義され、この画像配置方法を「右270度回転配置」と呼ぶ。

$$g(x, y) = f(M-1-y, x).$$

$$(x=0, 1, \dots, N-1 : y=0, 1, \dots, M-1)$$

- 5 この配置方法では、最上段に左から撮像装置1、撮像装置2、撮像装置3、撮像装置4と並んだ位置関係は、最左列に下から画像1、画像2、画像3、画像4と並び、最左列に上から撮像装置1、撮像装置5、撮像装置9と並んだ位置関係は、最下段に左から画像1、画像5、画像9と並ぶことになる。

- 10 図14(e)は、撮像装置の配置位置から左右反転した位置に、対応する画像を配置して1枚の画像に統合した画像の1例である。この画像の配置位置と撮像装置の配置位置との関係は以下のように定義され、この画像配置方法を「左右反転配置」と呼ぶ。

$$g(x, y) = f(M-1-x, y)$$

$$(x=0, 1, \dots, M-1 : y=0, 1, \dots, N-1)$$

- 15 この配置方法では、最上段に左から撮像装置1、撮像装置2、撮像装置3、撮像装置4と並んだ位置関係は、最上段のままで右から画像1、画像2、画像3、画像4と並び、最左列に上から撮像装置1、撮像装置5、撮像装置9と並んだ位置関係は、最右列に上から画像1、画像5、画像9と並ぶことになる。

- 20 図14(f)は、撮像装置の配置位置から上下反転した位置に、対応する画像を配置して1枚の画像に統合した画像の1例である。この画像の配置位置と撮像装置の配置位置との関係は以下のように定義され、この画像配置方法を「上下反転配置」と呼ぶ。

$$g(x, y) = f(x, N-1-y)$$

$$(x=0, 1, \dots, M-1 : y=0, 1, \dots, N-1)$$

- 25 この配置方法では、最上段に左から撮像装置1、撮像装置2、撮像装置3、撮像装置4と並んだ位置関係は、最下段の左から画像1、画像2、画像3、画像4

と並び、最左列に上から撮像装置 1, 撮像装置 5, 撮像装置 9 と並んだ位置関係は、最左列のままで下から画像 1, 画像 5, 画像 9 と並ぶことになる。

図 1 4 (g) は、撮像装置の配置位置から、右 90 度回転後に、さらに上下反転した位置に、対応する画像を配置して 1 枚の画像に統合した画像の 1 例である。この画像の配置位置と撮像装置の配置位置との関係は以下のように定義され、この画像配置方法を「右 90 度回転かつ上下反転配置」と呼ぶ。

$$g(x, y) = f(M-1-y, N-1-x)$$

$$(x=0, 1, \dots, N-1 : y=0, 1, \dots, M-1)$$

この配置方法では、最上段に左から撮像装置 1, 撮像装置 2, 撮像装置 3, 撮像装置 4 と並んだ位置関係は、最右列の下から画像 1, 画像 2, 画像 3, 画像 4 と並び、最左列に上から撮像装置 1, 撮像装置 5, 撮像装置 9 と並んだ位置関係は、最下段の右から画像 1, 画像 5, 画像 9 と並ぶことになる。

図 1 4 (h) は、撮像装置の配置位置から、右 90 度回転後に、さらに左右反転した位置に、対応する画像を配置して 1 枚の画像に統合した画像の 1 例である。この画像の配置位置と撮像装置の配置位置との関係は以下のように定義され、この画像配置方法を「右 90 度回転かつ左右反転配置」と呼ぶ。

$$g(x, y) = f(y, x)$$

$$(x=0, 1, \dots, N-1 : y=0, 1, \dots, M-1)$$

この配置方法では、最上段に左から撮像装置 1, 撮像装置 2, 撮像装置 3, 撮像装置 4 と並んだ位置関係は、最左列の上から画像 1, 画像 2, 画像 3, 画像 4 と並び、最左列に上から撮像装置 1, 撮像装置 5, 撮像装置 9 と並んだ位置関係は、最上段の左から画像 1, 画像 5, 画像 9 と並ぶことになる。

この 8 種類のいずれかの画像配置の方法が、選択される。

なお、図 1 4 (a) から (f) の 8 種類の画像は、4 種類の回転配置と左右反転の有無の組み合わせでも表現できる。具体的には、図 1 4 (a) から (d) は、それぞれ通常配置、右 90 度回転配置、右 180 度回転配置、右 270 度回転

配置と左右反転無しとを組み合わせた画像で、図14(e)は、通常配置と左右反転配置を組み合わせた画像で、図14(f)は、右180度回転配置と左右反転配置を組み合わせた画像で、図14(g)は、右270度回転配置と左右反転配置を組み合わせた画像で、図14(h)は、右90度回転配置と左右反転配置を組み合わせた画像と表現できる。

なお、ここでは、4種類の回転配置と左右反転配置の有無で組み合わせで8種類の画像を示せることを説明したが、4種類の回転配置と上下反転配置の有無の組み合わせでも8種類の画像を示すことができる。

また、第1の実施の形態と同様に、回転配置との概念以外に、「統合画像の回転」および「各視点画像の回転」という別の回転方法の概念を導入する事により、別の統合画像が作成できる。

図15(a)は通常配置の統合画像であり、図14(a)と同一の画像である。ここから統合画像自体を右90度に回転すると図15(b)となる。また図15(a)から統合画像自体を右180度に回転すると図15(c)となる。また図15(a)から統合画像自体を右270度に回転すると図15(d)となる。

図16(a)は通常配置の統合画像であり、図14(a)と同一の画像である。ここから各視点画像をそれぞれ右90度に回転して統合すると図16(b)となる。また図16(a)から各視点画像をそれぞれ右180度に回転して統合すると図16(c)となる。また図16(a)から各視点画像をそれぞれ右270度に回転して統合すると図16(d)となる。

符号化部104の動作は第1の実施の形態と同様であるので、ここでの説明は省略する。

3D情報作成部113は、符号化部104で作成された符号化データと、制御部101によって指定された統合の有無および配置方法および視点数をフォーマット化して、画像を3次元画像として表示するために必要な3D情報を作成する。配置方法の情報は、図17に示すように、前述した8種類の配置方法を識別す

るインデックスを定義し、そのインデックスをそのまま記録してもよい。また、統合の有無が「統合無し」を示している場合には、配置方法の情報は意味を持たないので、その場合には、配置方法の情報自体を省略させる事としてもよいし、配置方法の情報があっても情報自体は無効であると定義してもよい。もしくは、
5 図18に示すように、統合の有無の情報と配置方法の情報を組み合わせて1つの情報としてインデックスを定義してもよい。また8種類の配置方法をすべて定義せずに、使用される可能性が高い配置方法だけを定義してもよい。例えば、通常配置と右90度回転配置と左右反転配置と上下反転配置の4種類の回転配置のみを定義しても良い。

10 また前述したように、8種類の画像は、4種類の回転配置と左右反転の有無の組み合わせでも表現できるので、図19(a)，(b)に示すように、4種類の回転配置を識別するインデックスと、左右反転の有無を識別するインデックスとを独立して定義してもよい。また図20(a)，(b)に示すように、統合の有無の情報と回転配置の情報を組み合わせて1つの情報とし、左右反転の有無の情報
15 は、それらと独立して定義することとしてもよい。また、図19および図20のインデックスでは、左右反転でなく、上下反転で定義してもよい。

また第1の実施形態のように、回転配置の情報と統合画像の回転の情報と各視点画像の回転の情報を独立に指定できるようにしても良いし、まとめて1つの情報としても良い。さらに3D情報を作成する際には、設定値をそのまま用いてもよいし、固定長符号化または可変長符号化により符号化してもよい。
20

多重化部105の動作は第1の実施の形態と同様であるので、ここでの説明は省略する。

続いて、画像データ作成装置110で作成した画像データを3次元画像として表示するための再生装置について説明する。

25 図21は、本発明における第2の実施の形態による画像データ再生装置の構成を示すブロック図である。図21において、画像データ再生装置210は、逆多

重化部 201、3D情報を解析する3D情報解析部 211、符号化データを復号する復号部 203、復号した画像データを表示形式に変換する画像変換部 212 から構成される。

5 以上のように構成された画像データ再生装置 210 について、その動作を説明する。

逆多重化部 201 の動作は第 1 の実施の形態と同じであるので、ここでの説明は省略する。

3D 情報解析部 211 は、3D 情報を解析し、統合の有無、配置方法、視点数を抽出する。

10 復号部 203 の動作は第 1 の実施の形態と同じであるので、ここでの説明は省略する。

画像変換部 212 は、3D 情報解析部 211 により抽出された統合の有無、配置方法、視点数に応じて、復号された画像データを表示形式に変換する。表示形式については第 1 の実施の形態と同様であるので、ここでの説明は省略する。

15 以上のようにして多重化された多視点の画像データを、図 11 における画像データ再生装置 200 で再生する場合、3次元画像として表示するためには、多視点の画像から 2 視点を選択して、左眼画像、右眼画像とすればよい。図 13 の撮影装置で記録された画像データの場合には、1 と 2、2 と 3、3 と 4 など、水平方向に並んだ中から選択可能である。また、表示の際に 90 度回転させれば、1
20 と 5、2 と 6、3 と 7 および 4 と 8 の組を選択しても、3次元画像として表示することができる。

以上のように、第 1 の実施形態と同様に、様々な 3次元画像の撮影方式で作成されたデータを統一的に扱い、3次元画像の表示機能を持たない従来の再生装置
25 においては、2次元画像を正常に表示することができるようになるため、汎用性をもたせることができる。

産業上の利用可能性

本発明に係る画像データ作成装置およびそのデータを再生する画像データ再生装置は、3次元表示するための画像データを作成する際に、画像データに属性情報を付随させて3次元表示のための画像データに汎用性を持たせることができるビデオ、ビデオカメラ、デジタルカメラ等に適している。

5

請 求 の 範 囲

1. 複数の視点の各々に対応した複数の画像から、所定のデータ形式の画像データを作成する画像データ作成装置において、

5 異なる視点の画像を統合するか否かを示す統合情報と、画像を統合する場合における前記異なる視点の画像の配置方法を示す画像配置情報とを作成する情報作成手段を備え、前記データ形式は、前記統合情報と前記画像配置情報を含むことを特徴とする画像データ作成装置。

2. 請求の範囲第1項に記載の画像データ作成装置において、

10 前記画像配置情報は、視点画像を所定の角度回転させて配置する方法の情報であることを特徴とする画像データ作成装置。

3. 請求の範囲第2項に記載の画像データ作成装置において、

前記所定の角度は、0度、右90度、右180度、右270度の内、1つもしくは複数の角度を含むことを特徴とする画像データ作成装置。

15 4. 請求の範囲第1項に記載の画像データ作成装置において、

前記画像配置情報は、画像が垂直方向に配置されているのか水平方向に配置されているのかを示す配置方向情報と、画像が視点順に配置されているのか視点順と逆順に配置されているのかを示す配置順情報とから構成されることを特徴とする画像データ作成装置。

20 5. 請求の範囲第1項に記載の画像データ作成装置において、

前記画像配置情報は、視点画像の配置を所定の角度回転させた位置に画像を配置する方法と、視点の配置位置関係から位置関係を所定の方向に反転させた位置に画像を配置する方法の、いずれか一方の方法もしくは両者を組合せた方法の情報であることを特徴とする画像データ作成装置。

25 6. 請求の範囲第5項に記載の画像データ作成装置において、

前記所定の角度とは、0度、右90度、右180度、右270度の内、1つも

しくは複数の角度を含み、前記所定の方向とは、左右方向、上下方向の内、1つもしくは複数の方向を含むことを特徴とする画像データ作成装置。

7. 所定のデータ形式の画像データから、複数の視点の各々に対応した複数の画像を再生する画像データ再生装置において、

- 5 前記データ形式を解析する解析手段を備え、前記解析手段は異なる視点の画像が統合されているか否かを示す統合情報と統合された画像の配置方法を示す画像配置情報とを解析し、前記統合情報及び画像配置情報とを用いて前記複数の画像を再生することを特徴とする画像データ再生装置。

8. 請求の範囲第7項に記載の画像データ再生装置において、

- 10 前記画像配置情報は、視点画像を所定の所定の角度回転させて配置する方法の情報であることを特徴とする画像データ再生装置。

9. 請求の範囲第8項に記載の画像データ再生装置において、

前記所定の角度は、0度、右90度、右180度、右270度の内、1つもしくは複数の角度を含むことを特徴とする画像データ再生装置。

- 15 10. 請求の範囲第7項に記載の画像データ再生装置において、

前記画像配置情報は、画像が垂直方向に配置されているのか水平方向に配置されているのかを示す配置方向情報と、画像が視点順に配置されているのか視点順と逆順に配置されているのかを示す配置順情報とから構成されることを特徴とする画像データ再生装置。

- 20 11. 請求の範囲第7項に記載の画像データ再生装置において、

前記画像配置情報は、視点画像の配置を所定の角度回転させた位置に画像を配置する方法と、視点の配置位置関係から位置関係を所定の方向に反転させた位置に画像を配置する方法の、いずれか一方の方法もしくは両者を組合せた方法の情報であることを特徴とする画像データ再生装置。

- 25 12. 請求の範囲第7項に記載の画像データ再生装置において、

前記所定の角度とは、0度、右90度、右180度、右270度の内、1つも

しくは複数の角度を含み、前記所定方向とは、左右方向、上下方向の内、1つもしくは複数の方向を含むことを特徴とする画像データ再生装置。

図 1

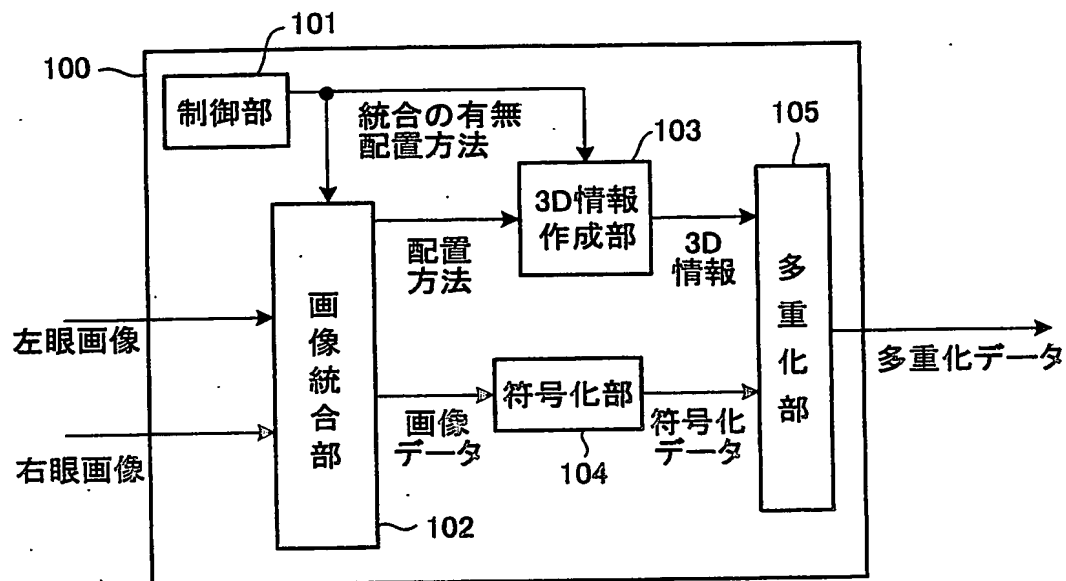


図 2

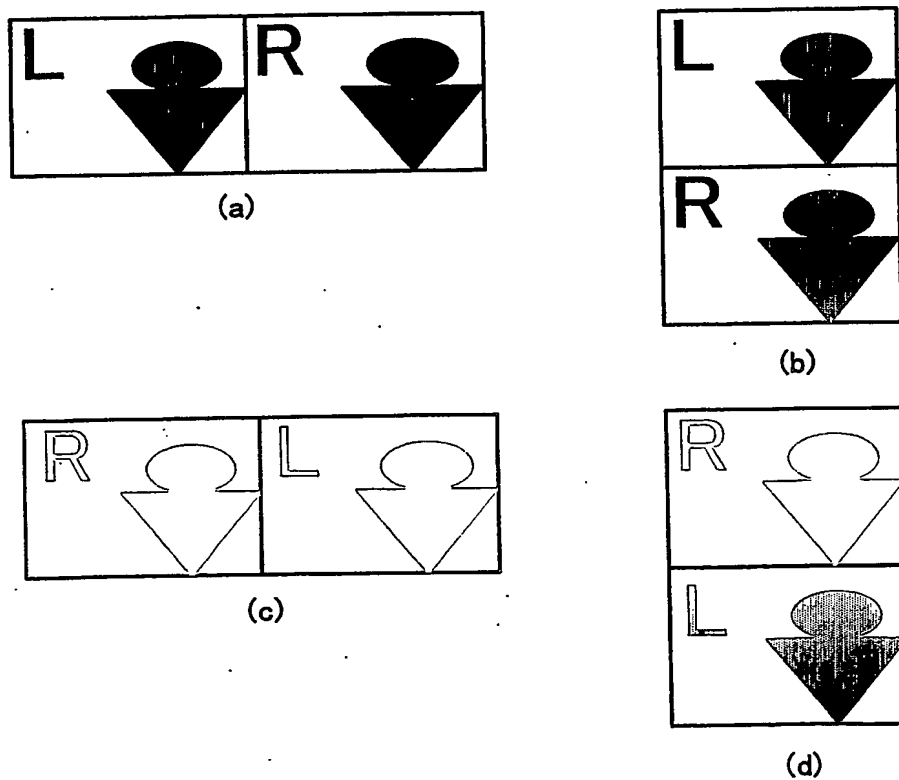
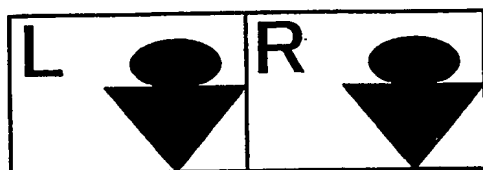
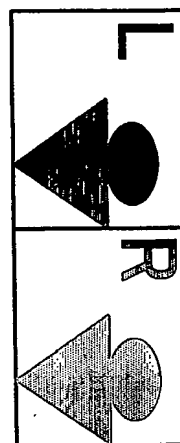


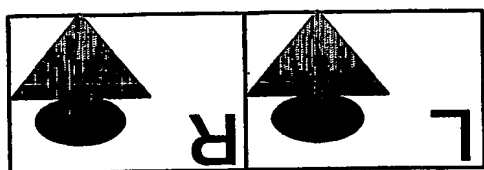
図 3



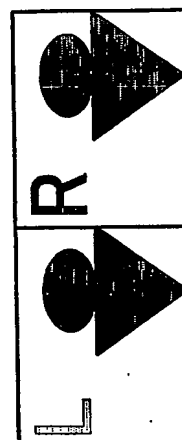
(a)



(b)

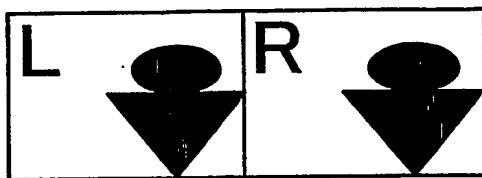


(c)

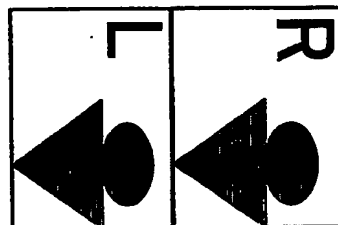


(d)

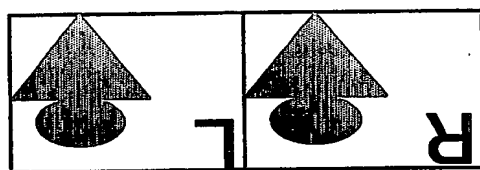
図 4



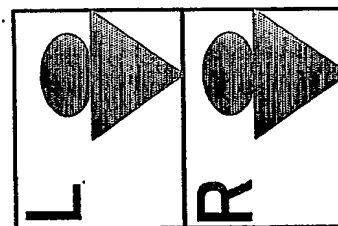
(a)



(b)



(c)



(d)

図 5

インデックス	配置方法
0	通常配置
1	右90度回転配置
2	右180度回転配置
3	右270度回転配置

図 6

インデックス	統合の有無	配置方法
0	統合無し	—
1	統合有り	通常配置
2	統合有り	右90度回転配置
3	統合有り	右180度回転配置
4	統合有り	右270度回転配置

図 7

インデックス	配置方法
0	左右配置
1	上下配置

(a)

インデックス	配置順
0	視点順
1	逆順

(b)

配置方向の インデックス値	配置順の インデックス値	配置方法
左右配置	視点順	通常配置
左右配置	逆順	右90度回転配置
上下配置	視点順	右180度回転配置
上下配置	逆順	右270度回転配置

(c)

図 8

インデックス	配置方法
0	通常配置
1	右90度回転配置
2	右180度回転配置
3	右270度回転配置

(a)

インデックス	統合画像の回転の度合い
0	通常
1	右90度回転
2	右180度回転
3	右270度回転

(b)

インデックス	各視点画像の回転の度合い
0	通常
1	右90度回転
2	右180度回転
3	右270度回転

(c)

図 9

インデックス	統合画像の状態
0	通常画像
1	右90度回転配置した画像
2	右180度回転配置した画像
3	右270度回転配置した画像
4	統合画像が右90度回転した画像
5	統合画像が右180度回転した画像
6	統合画像が右270度回転した画像
7	各視点画像が右90度回転した画像
8	各視点画像が右180度回転した画像
9	各視点画像が右270度回転した画像

図 10

インデックス	回転方法
0	回転なし
1	配置の回転
2	統合画像の回転
3	各視点画像の回転

(a)

インデックス	回転角度
1	右90度
2	右180度
3	右270度

(b)

図 11

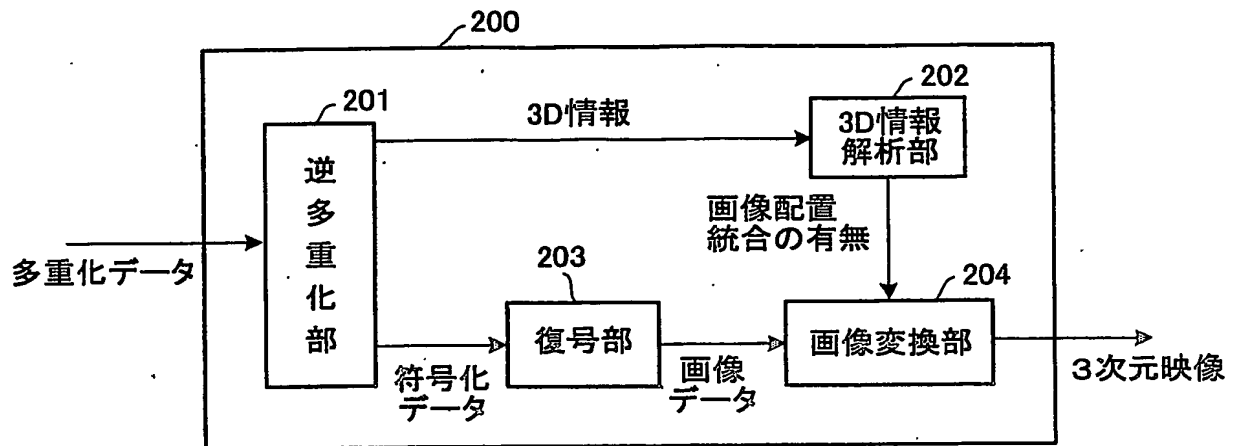


図 12

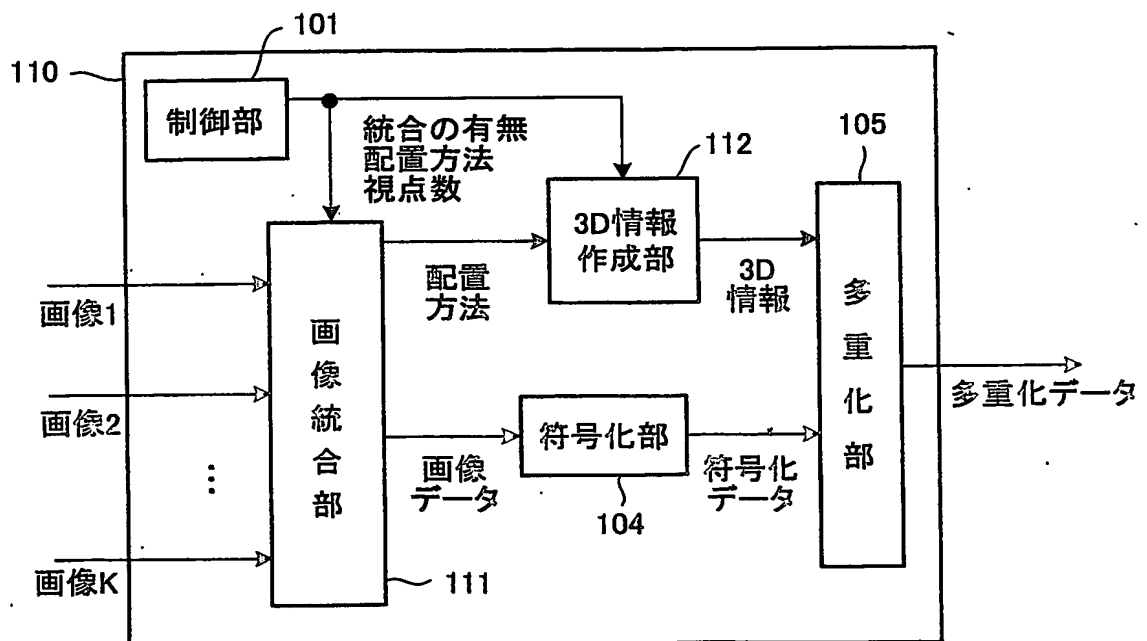
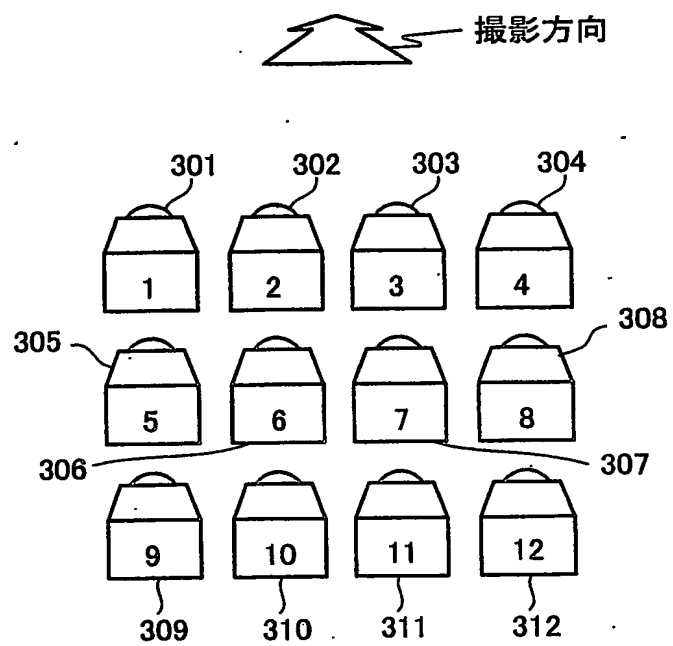
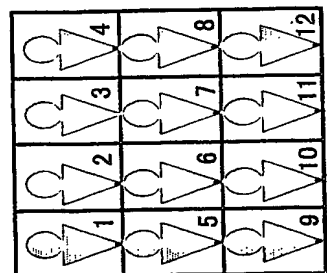


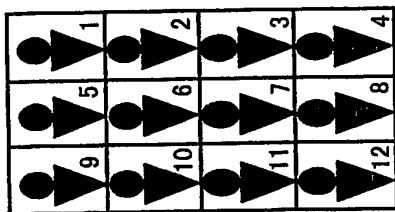
图 13



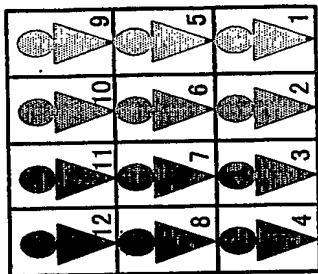
14



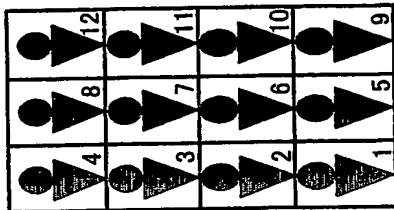
(a)



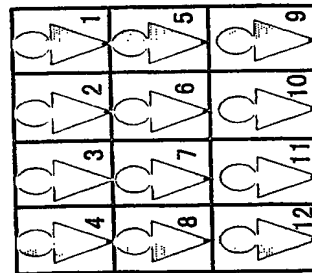
(b)



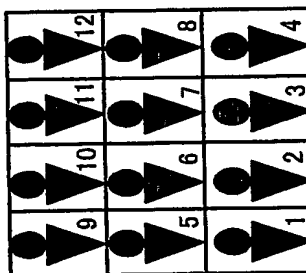
(c)



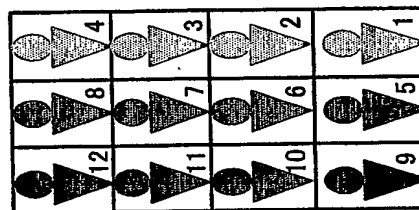
(d)



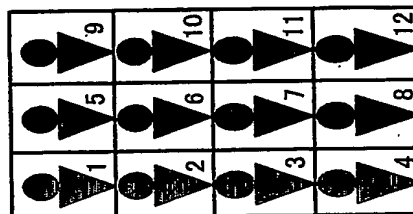
(e)



(f)



(g)



(h)

図 15

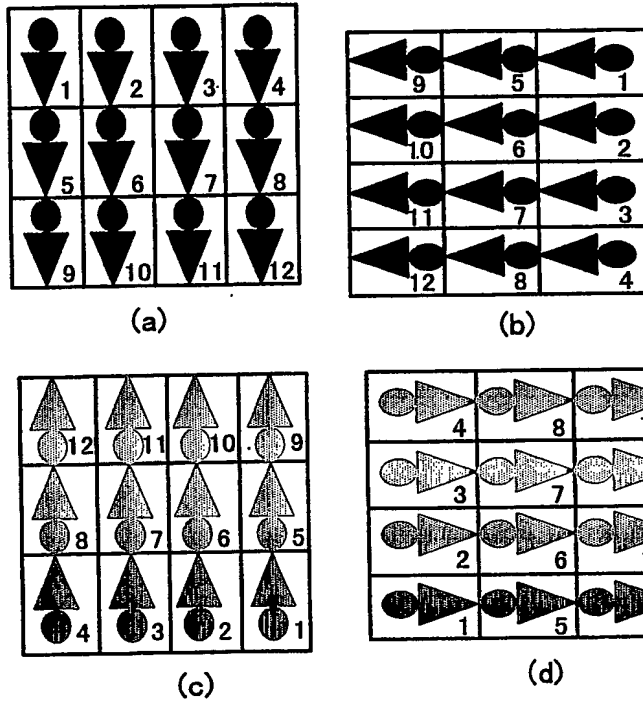


図 16

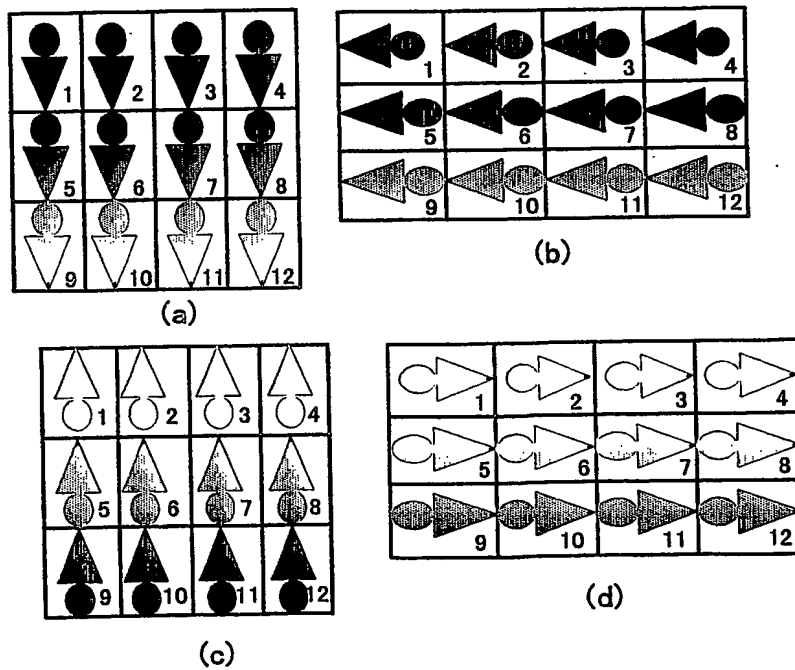


図 17

インデックス	配置方法
0	通常配置
1	右90度回転配置
2	右180度回転配置
3	右270度回転配置
4	左右反転配置
5	上下反転配置
6	右90度回転かつ上下反転配置
7	右90度回転かつ左右反転配置

図 18

インデックス	統合の有無	配置方法
0	統合無し	—
1	統合有り	通常配置
2	統合有り	右90度回転配置
3	統合有り	右180度回転配置
4	統合有り	右270度回転配置
5	統合有り	左右反転配置
6	統合有り	上下反転配置
7	統合有り	右90度回転かつ上下反転配置
8	統合有り	右90度回転かつ左右反転配置

図 19

インデックス	配置方向
0	通常配置
1	右90度回転配置
2	右180度回転配置
3	右270度回転配置

(a)

インデックス	配置方向
0	通常配置
1	左右反転配置

(b)

図 20

インデックス	統合の有無	配置方法
0	統合無し	—
1	統合有り	通常配置
2	統合有り	右90度回転配置
3	統合有り	右180度回転配置
4	統合有り	右270度回転配置

(a)

インデックス	配置方向
0	通常配置
1	左右反転配置

(b)

図 21

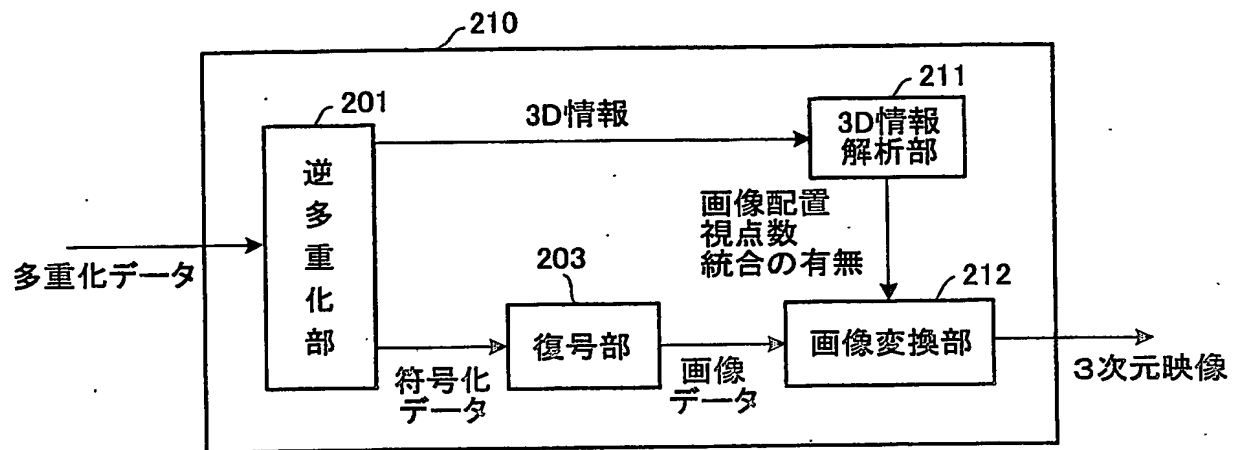


図 22

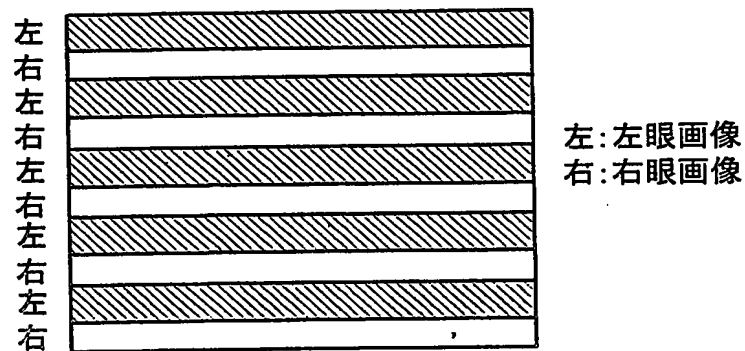
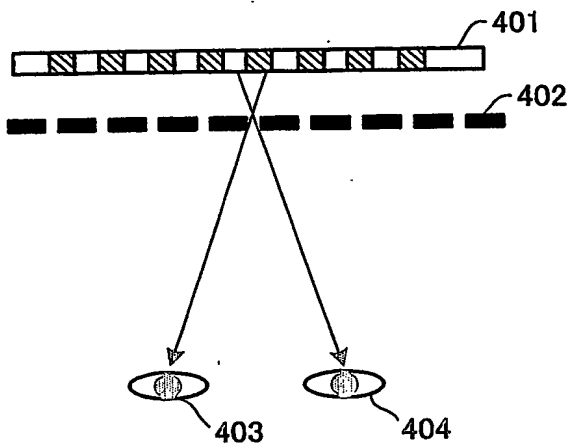
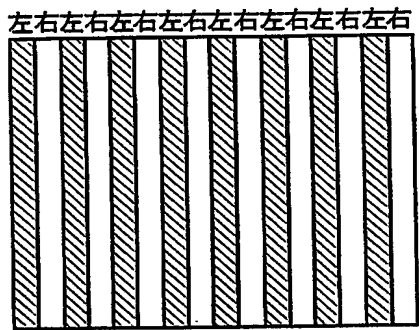


図 23

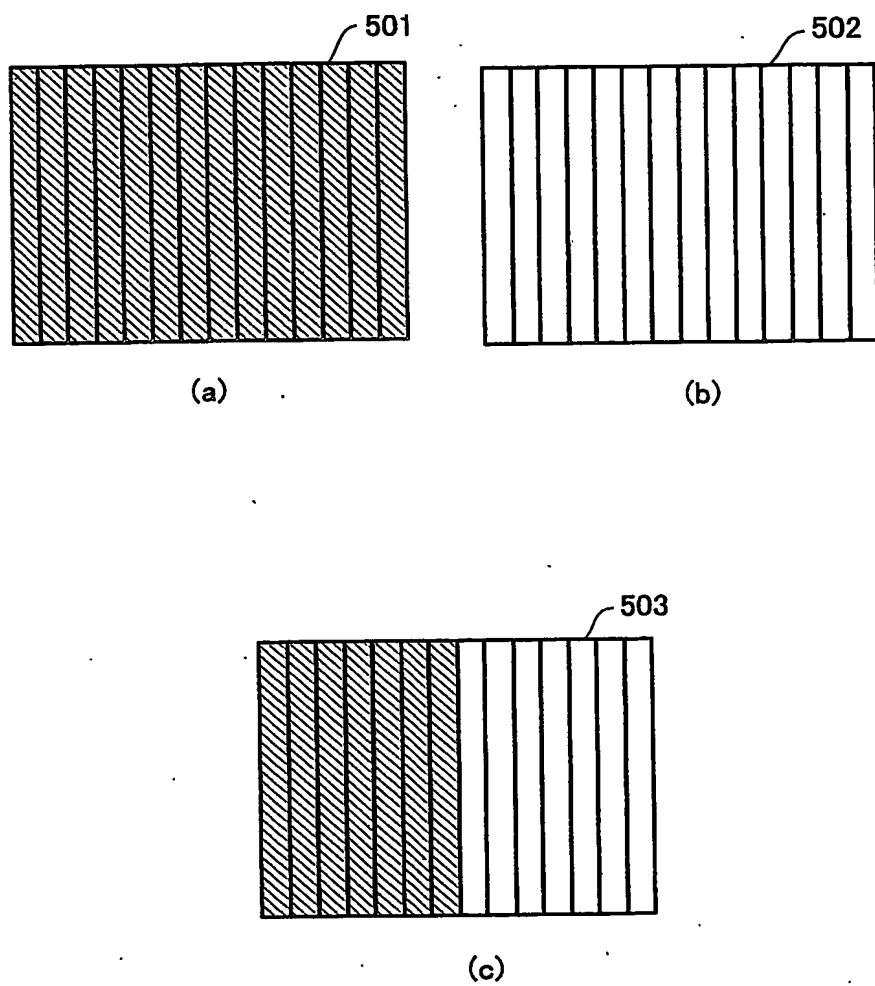


(a)



(b)

図 24



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000418

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N13/00, G06T17/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N13/00, G06T17/40

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 11-191895 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 July, 1999 (13.07.99), Figs. 18, 49 & WO 97/32437 A1 & EP 0888018 A1	1-3, 5-9, 11, 12 4, 10
Y A	JP 2002-095018 A (Canon Inc.), 29 March, 2002 (29.03.02), Figs. 2, 3 & US 2002/0030675 A1	1-3, 5-9, 11, 12 4, 10
A	JP 11-127369 A (Canon Inc.), 11 May, 1999 (11.05.99), Fig. 5 (Family: none)	4, 10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 April, 2004 (20.04.04)

Date of mailing of the international search report
18 May, 2004 (18.05.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int cl⁷ H04N13/00 G06T17/40

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int cl⁷ H04N13/00 G06T17/40

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-191895 A (松下電器産業株式会社) 1999.07.13 図面第18図、第49図 & WO 97/32437 A1 & EP 0888018 A1	1-3、5-9、11、12
A		4、10
Y	JP 2002-095018 A (キャノン株式会社) 2002.03.29 図面第2図、第3図 & US 2002/0030675 A1	1-3、5-9、11、12
A		4、10
A	JP 11-127369 A (キャノン株式会社) 1999.05.11 図面第5図 (ファミリーなし)	4、10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.04.2004

国際調査報告の発送日

18.5.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

酒井 伸芳

5P

8425

電話番号 03-3581-1101 内線 3580